K40

Fahrtregler

Bordcomputer

Multiswitch

Für Modellfahrzeuge

Inhaltsverzeichnis

Ein Vorwort zum Thema Sicherheit....4
Haftungsausschluss....5
Garantie....5
Überblick....6
Funktionsumfang....6
Lieferumfang....7
Technische Daten....8
Inbetriebnahme Schritt für Schritt....9
Einstellungen am K40....12
Menü-Kurzübersicht....14
Menü IN - Info....18
Menü MO - Motor....19
Menü LE - Lenkung....20
Menü SC - Schaltung....21
Menü FA - Fahrlicht....23
Menü SE - Seitenlicht (Begrenzungslicht)....24
Menü BR - Bremslicht....24
Menü RU - Rückfahrscheinwerfer....24
Menü BL - Blinklicht....25
Menü WA - Warnlicht....26
Menü F6 - Sonderfunktion auf Ausgang 6....26
Menü F7 - Sonderfunktion auf Ausgang 7....27
Menü F8 - Sonderfunktion auf Ausgang 8....27
Service-Menü....28
Anschliessen....30
Einbauen....31
Anschlussplatinen....32
Anschlussvarianten....32
Anschlussplan "Kombi"....33
Anschlussplan "Einzeln"....34
Verwenden von LEDs....35
Bedienen....36
Der Fahrtregler....36
Der Multiswitch....36
Fehlermeldungen und Warnungen....39
Tipps & Tricks....40
Anschlussbelegung....44

Ein Vorwort zum Thema Sicherheit

Die heutigen Fahrzeug-Modelle verwenden oft Akkus, die kurzzeitig Ströme über 50 Ampere abgeben können, sowie Antriebmotoren mit Abgabeleistungen von 100W und mehr. Damit kann von der elektrischen Anlage eines solchen Modells auch eine erhebliche Gefahr ausgehen! Kabelbrände bei Fehlern oder Defekten in der Verdrahtung sind möglich! Ferngesteuerte Modelle dieser Klasse sind kein Spielzeug. Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise.

- Der K40 bremst nicht ab, wenn der Fahrknüppel in Mittelstellung ist. Wenn Sie einen digitalen PCM oder 2.4 GHz Empfänger oder einen anderen Empfängertyp mit Fail-Save verwenden **muss** die Fail-Save Position des Fahrkanals auf "voll zurück", d.h. volle Bremse programmiert werden. Andernfalls hält der K40 bei Empfangsproblemen nicht an und das Modell kann u.U. unkontrolliert weiter fahren. (Siehe dazu Anleitung des Empfängers) Prüfen Sie sicherhaltshalber das Verhalten des Modells, indem Sie den Sender im Betrieb abschalten.
- Der K40-Baustein darf ausschliesslich in nicht manntragenden batteriebetriebenen Fernsteuermodellen eingesetzt werden. Keine Netzteile verwenden!
- Am K40 dürfen keinerlei Umbauten oder Veränderungen vorgenommen werden. Damit erlischt nicht nur die Garantie, derartige Manipulationen gefährden auch Ihre Sicherheit.
- Der An/Ausschalter am K40 ist nur zum kurzzeitigen Ausschalten bestimmt. Lassen Sie Ihr Modell mit angestecktem Akku niemals unbeaufsichtigt. Trennen Sie die Verbindung zum Akku auch bei jedem Transport des Modells, und wenn Sie es nicht mehr benutzen.
- Trennen Sie die Verbindung vom Akku zum K40 unbedingt bei jedem Ladevorgang. Moderne Ladegeräte können Überspannungen erzeugen und selbst einen abgeschalteten K40-Baustein beschädigen. (Hinweis: Der Fahrtsteller wird durch den Schalter nicht vom Akku getrennt)
- Der K40 darf keinesfalls mit Wasser in Berührung kommen. Trennen Sie in einem solchen Fall sofort die Verbindung zum Akku. Verwenden Sie den Baustein auch nach dem Trocknen nicht mehr, sondern senden Sie ihn zur Überprüfung ein. Durch Feuchtigkeit verursachte Kriechströme können gefährliche Fehlfunktionen auslösen und die Elektronik irreparabel zerstören.

- Befestigen Sie den K40 an einer geschützten Stelle im Modell. Vermeiden Sie Staub, Schmutz, Wärme und Vibrationen. Wickeln Sie aber den Baustein keinesfalls in Schaumstoff oder anderes Isolationsmaterial, wie z.B. bei Empfängern üblich. Der K40 muß über seine Kühlkörper Wärme abgeben können.
- Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme sorgfältig die gesamte Verdrahtung auf Fehler oder Beschädigungen an den Kabeln und ihrer Isolation. Prüfen Sie insbesonderem die Hochstrom-Kabel vom Akku und zum Motor und die Steckverbindungen. Kurzschlüsse oder Verpolungen können den K40 zerstören, Kabelbrände auslösen oder Bauteile zersprengen und stellen so auch eine erhebliche Gefahr für Sie und Ihr Modell dar!
- Führen Sie vor jedem Einsatz Ihres Modells einen Funktionstest durch. Überprüfen Sie auch die Verlässlichkeit der Fernsteuerungsanlage durch einen Reichweitentest.
- Schalten Sie immer zunächst den Fernsteuersender ein, dann die elektrische Anlage Ihres Modells. Bei Ausschalten verfahren Sie umgekehrt: Erst das Modell ausschalten, dann den Sender. Wenn Sie ein Servonaut Zwo4 Modellfunk-System verwenden, ist diese Vorsichtsmaßnahme allerdings unnötig.

Haftungsausschluss

Die tematik GmbH kann die Einhaltung der Betriebsanleitung und der Sicherheitshinweise nicht überwachen und übernimmt deshalb keine Haftung für Schäden, Verluste oder Kosten, die durch fehlerhafte Verwendung entstanden sind. Ein Schadenersatz ist, gleich aus welchem Grund, in jedem Fall begrenzt auf den Kaufpreis des Produktes.

Garantie

Wir gewähren auf unsere Produkte eine Garantie entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen von z.Z. 24 Monaten ab Kaufdatum, vorausgesetzt ist der bestimmungsgemässe Gebrauch im nichtgewerblichem Bereich. Die Garantie umfasst Fertigungs- und Materialfehler. Schäden, die durch unsachgemässe Behandlung entstehen, wie z.B. durch Wasserkontakt oder fehlerhaften Anschluss eines Akkus, sind von der Garantie ausgeschlossen. Eingriffe oder Veränderungen an den Geräten lassen den Garantieanspruch verfallen - davon ausdrücklich ausgenommen ist das Austauschen der Steckverbinder für Akku und Motor und das Kürzen der Kabel.

Überblick

Sehr geehrter Modellbau-Freund,

lassen Sie sich vom Umfang dieser Gebrauchsanleitung bitte nicht verschrecken - im Prinzip ist ein Modul der Servonaut K-Serie ein sehr einfach zu bedienendes System. Allerdings ist der Funktionsumfang beachtlich, und jede Einstellmöglichkeit will natürlich beschrieben sein.

Bevor Sie den K40 einbauen oder verschalten lesen Sie bitte zunächst die Hinweise im Kapitel Anschliessen.

Wir empfehlen Ihnen zudem auch, den K40 schrittweise in Betrieb zu nehmen. Machen Sie sich erst mit seinen Möglichkeiten vertraut, bevor Sie mit dem Einbau in ein Modell beginnen. Planen Sie erst, und ersparen Sie sich mühsame nachträgliche Änderungen in der Verdrahtung.

Wir wünschen Ihnen nun viel Freude mit dem K40 und hoffen, es springt etwas von der Begeisterung über, mit der wir dieses System entwickelt haben.

Ihre tematik GmbH

Funktionsumfang

Servonaut - das ist der Name für eine neue Generation von Fahrtreglern (oder besser: Steuercomputern) für funkferngesteuerte Funktionsmodelle. Die Servonaut K-Serie wurde speziell für Trucks und Nutzfahrzeugmodelle entwickelt. Sie kombiniert einen neuartigen Fahrtregler mit einem Multiswitch für die komplette Beleuchtungsanlage und Sonderfunktionen sowie einen Bordcomputer mit Display in einem kompakten zweiteiligem Modul.

Mit der Zusammenfassung der gesamten nötigen Elektronik in einem Gerät und einem zentralen leistungsfähigen Mikroprozessor bietet ein K40 viele neue Möglichkeiten:

- Programmierbarer Fahrtregler mit Simulation der Fahrzeugträgheit
- Neuartige progressive Steuercharakteristik mit “Tempomat”, abschaltbar
- Steuerung von Schaltgetrieben mit bis zu drei Gängen
- Nachgebildete Kupplung und Drehzahlanpassung während des Schaltvorgangs
- Simulierter Rückwärtsgang, sequentielle Schaltung

- Bordcomputer mit Punktmatrix-Anzeige und menügeführter Bedienung
- Trimmung von Lenkung und Schaltservo am Modell
- Reduktion des Lenkausschlags bei hoher Geschwindigkeit
- Erkennung und Ausblendung von Empfangsstörungen
- Messung der Akkuspannung und Kühlkörpertemperatur
- Multiswitch für Lichtanlage und Sonderfunktionen ohne spezielle Sendererweiterung
- Alle Ausgänge dimmbar in 8 Stufen
- Absolut realistische Funktion von Bremslicht, Rückfahrscheinwerfer und Blinker
- Ein Zusatzservo für Sonderfunktionen, trimmbar am Modell
- Empfänger-Stromversorgung BEC mit 5V und 4A
- Vorbereitet für den Anschluss der Anhänger-Elektronik AMO und dem IR-Sender AIR4
- Vorbereitet für den Anschluss der Servonaut Sound-Module SMT und SMX

Lieferumfang

Bitte überprüfen Sie den Inhalt des Sets auf Vollständigkeit:

- ein Servonaut-Modul K40
- einen Programmtaster mit gelbem Hebel sowie ein Patchkabel mit zwei Steckern
- eine Anzeigeeinheit mit Flachbandkabel und Stecker
- zwei Anschlussplatinen
- ein 50cm und ein 100cm Flachbandkabel mit Steckern für die Anschlussplatinen
- zwei Schneidklemm-Ersatzstecker 10-polig,
- ein Satz Aufkleber

Technische Daten

Servonaut K40

- Betriebspannung: 7,2 bis 14,8V
- Für 6 bis 12 NiCd oder NiMH-Zellen, 2s bis 4s Lipo, 3s oder 4s LiFePo (A123)
- Max. Belastung für 3 Minuten: 40A
- Empfänger/Servoversorgung: 5 bis 5,2V
- Empfänger/Servostrom: max. 30s 4A oder 1A Dauerlast bei 12V Fahrakku
- Fahrtreglerfrequenz 16kHz
- Akkuladen beim Bremsen
- Fahrtregler mit Strombegrenzung und Übertemperaturschutz
- 3 Servoausgänge Lenkung, Schaltung, Sonderfunktion
- 8 Schaltausgänge je 700mA max.
- Ausgänge Strombegrenzung und Übertemperaturschutz
- 4 Empfänger-Eingänge für PPM-Anlagen, positive Impulse von 0,75 bis 2,25ms
- 1 zusätzlicher Empfänger-Eingang für die Fernbedienung des Bordcomputers
- Abmessungen 2 mal ca. 45x80x17 mm
- Umgebungstemperatur 0 bis 40 Grad Celsius

Die Neuerungen gegenüber den Vorgängern K60/K30/K15 im Überblick

- Fahrtreglerfrequenz 16kHz, ein Modul für alle Maßstäbe 1:14 bis 1:8
- 1 zusätzlicher Empfänger-Eingang für die Fernbedienung des Bordcomputers
- Betriebsspannung jetzt bis 12 Zellen NiCd oder NiMh, bis 4s Lipo
- Anzeige des Getriebegangs bei jedem Schaltvorgang
- Integrierte Unterdrückung von Empfangsstörungen bei 40MHz Betrieb
- Bessere Zusammenarbeit mit Servonaut Zwo4 2.4 GHz Modellfunk
- Verbessertes Hybrid-BEC mit geringerer Wärmeabgabe
- Einfachere und kleinere Anschlussplatinen für die Beleuchtung

Inbetriebnahme Schritt für Schritt

Falls Sie eine moderne programmierbare Fernsteuerung verwenden wollen, zunächst ein wichtiger Hinweis:

Schalten Sie unbedingt am Sender für die Kanäle die der K40 verwenden soll alle Optionen wie Mischer, Trimmung, Servowegeinstellung, Dual-Rate, Exponential, Servo-Reverse usw. usw. aus! Zusammen mit der Kanalzuordnung und Trimmung des K40 kann es sonst zu schwer durchschaubaren Effekten kommen. Stellen Sie speziell die Servowege im Sender immer auf den Standard-Wert, meist 100%.

Für den K40 wird keines der oben genannten Extras im Sender benötigt! Alle Trimmungen können am Modell durchgeführt werden.

Der K40 ist ab Werk noch nicht mit Steckverbindern für den Akku versehen, weil je nach Fahrspannung unterschiedliche Stecker üblich sind. Wir empfehlen jedoch generell die beiliegenden Steckverbinder. Die gesamte Kabellänge zum Akku sollte dabei 20cm nicht überschreiten.

Überprüfen Sie bitte die Kabel, die Steckverbinder und ev. Lötstellen sowie die Zuordnung von Plus (Rot) und Minus (Schwarz) an den Verbindern sehr sorgfältig.

Die erste Inbetriebnahme sollte noch ausserhalb Ihres Modells erfolgen. Sie benötigen dazu nur einen Akku, den Empfänger und Sender Ihrer Fernsteuerung und das K40-Modul mit Anzeige und Empfängerkabelbaum. Schliessen Sie zunächst noch keine Anschlussplatinen, Servos, den Motor oder sonstiges Zubehör an. Auf der Kühlkörperseite des K40-Moduls ist die Steckerbelegung angegeben. Diese Abbildung finden Sie auch auf der letzten Seite dieser Anleitung immer griffbereit. Beachten Sie unbedingt die Hinweise im Kapitel Anschliessen.

Verbinden Sie zuerst die vier Servobuchsen des Empfängerkabelbaums mit den ersten 4 Kanälen Ihres Empfängers (Wir gehen dabei davon aus, dass die ersten vier Kanäle den beiden Kreuzknüppeln Ihres Senders zugeordnet sind). Die Reihenfolge der Kanäle bzw. Servobuchsen ist beliebig! Die Zuordnung der Kanäle wird später beim Abgleich über den Bordcomputer festgelegt. Stecken Sie den gelben Programm-Taster in den Anschluss “Menü Taster”. Schliessen Sie dann die Anzeige an und verbinden Sie im letzten Schritt den Akku mit dem K40-Modul.

Betätigen Sie nun den gelben Programmtaster am Modell in eine beliebige Richtung (festhalten!) und schalten Sie den K40 mit dem roten Schalter ein. Auf der Anzeige erscheint ein Rechtspfeil als Hinweis darauf, dass der Bordcomputer jetzt in das sog. Service-Menü verzweigt. Sobald Sie den Programmtaster loslassen, erscheint der erste Menüpunkt “ABGLEICH”.

Mit kurzen Betätigungen des Programmtasters können Sie nun zwischen den Menüpunkten umschalten. Im Service-Menü gibt es die Punkte:

ABGLEICH	Programmierung auf den Sender, Festlegung aller Neutral-Stellungen und der Kanal-Zuordnung
EMPFANG	Diagnose-Anzeige. “00” steht für optimalen Empfang, je höher der prozentuale Wert, desto mehr Störungen wurden ausgefiltert. “--” erscheint, wenn keine Signale vom Empfänger kommen.
GRENZE	Legt die Abschaltgrenze für die Empfangsüberwachung fest. Beispiel: “25%” schaltet ab, sobald der Wert bei Empfang (siehe oben) 25 überschreitet. Im Display erscheint dann “! Empfang”
VORGABE	Rücksetzen aller Einstellungen auf die Standard-Vorgaben bei Auslieferung. Achtung: Danach ist neuer Abgleich erforderlich!
AKKU	Untere Spannungsgrenze für den Fahrakku. Das Modell wird angehalten, wenn diese Spannung unterschritten wird.
ANZEIGE	Einstellwerte für Zubehör, siehe Seite 29
LAMPEN	Test der Beleuchtung über Ausgänge 1 bis 8
VERSION	Software-Versionsnummer
<	(Linkspfeil) Verlassen des Menüs

Mit einer langen Betätigung des Programmtasters, gleich in welche Richtung, können Sie die gerade angezeigte Funktion aufrufen bzw. auslösen. Für diese erste Inbetriebnahme werden aber nur zwei der Funktionen benötigt.

Schalten Sie nun Ihren Fernsteuersender ein und stellen Sie beide Knüppel in die Neutralstellung bzw. Mitte und alle Trimmungen auf Neutral. Wählen Sie den Menüpunkt “ABGLEICH” aus. Halten Sie den Programmtaster gedrückt, bis ein Rechtspfeil erscheint. Der Bordcomputer justiert nun für alle vier Kanäle die Neutralstellung und quittiert mit einem kurzen “OK”. Sollte das “OK” nicht erscheinen sondern zwei Striche “--” in der Anzeige stehen bleiben, so überprüfen Sie bitte

Sender und Empfänger, speziell die Polung der Servobuchsen am Empfänger.

War die Justage erfolgreich erscheint jetzt in der Anzeige “FAHRT OBEN”. Stellen Sie den Steuerknüppel, den Sie für den Fahrtregler verwenden wollen, an den oberen Anschlag und betätigen Sie danach den Programmtaster. Als nächstes erscheint “LENKUNG LINKS”. Stellen Sie den Steuerknüppel, den Sie für die Lenkung verwenden wollen, an den linken Anschlag und betätigen Sie danach den Programmtaster erneut. Es geht weiter mit “MULTI OBEN”. Stellen Sie nun den Steuerknüppel, den Sie für den Multiswitch verwenden wollen, an den oberen Anschlag und betätigen Sie den Programmtaster. Als letzte Einstellung erscheint “MULTI LINKS”. Stellen Sie also den Steuerknüppel, den Sie für den Multiswitch verwenden wollen, an den linken Anschlag und betätigen Sie den Programmtaster ein letztes Mal. Es erscheint kurz “OK” und der Bordcomputer zeigt wieder das Menü und den aktuellen Menüpunkt “ABGLEICH”.

Wechseln Sie nun zu dem Menüpunkt “AKKU”. Mit einem langem Tastendruck rufen Sie dieses Untermenü auf, das hier nur einen Menüpunkt hat. Die Anzeige zeigt die untere Abschaltspannung des K40 in der Form “U=6.0V” o.ä. an. Diese Abschaltspannung muss jetzt an den verwendeten Akku angepasst werden.

Derartige Einstellwerte können Sie wie folgt verändern: Wenn Sie den Programm-taster lange betätigen, wechselt die Anzeige in eine zweistelligen Zahl, die in verkürzter Form dem Einstellwert entspricht. In diesem Fall steht 60 für eine Spannung von 6.0V, 00 für 10V und z.B. 25 für 12.5V, d.h. bei dreistelligen Werten wird die erste Stelle nicht angezeigt. Halten Sie den Programmtaster gedrückt, nimmt der Wert zu bzw. ab, je nach Richtung der Tasterbetätigung. Wir empfehlen folgende Einstellungen:

- 6 Zellen NiMH oder NiCd oder 2s (7,4V) Lipo: 6.6V (Anzeige 66)

- 3s LiFePo: 9,0V (Anzeige 90)

- 3s Lipo: 9,9V (Anzeige 99)

- 10 Zellen NiMH oder NiCd: 11,0V (Anzeige 10)

- 4s LiFePo: 12,0V (Anzeige 20)

- 12 Zellen NiMH oder NiCd oder 4s Lipo: 13,2V (Anzeige 32)

Mit einem kurzen Tastendruck können Sie zum Menüpunkt “<” wechseln, ein langer Tastendruck führt von dort zurück in das Servicemenü. Damit sind die ersten Grundeinstellungen durchgeführt.

Wie geht es weiter?

Alle weiteren Details zu der Bedienung des Bordcomputers und des Menüsystems finden Sie im Kapitel Einstellen.

Im nächsten Schritt sollten Sie einen Lenkservo, ein Schaltservo (falls benötigt) und vielleicht die Anschlussplatinen mit ein paar Glühlampen anschliessen (oder LEDs, siehe Kapitel “Verwendung von LEDs). Sie können auch einen freilaufenden Motor noch mit dazu nehmen (bitte entstören!). So kann das Zusammenspiel mit Ihrer Fernsteuerung getestet werden, und Sie können sich mit dem Multiswitch vertraut machen. Die Beschreibung dazu finden Sie im Kapitel Anschliessen und Bedienen.

Danach können Sie entscheiden, welche Verdrahtungsoption für die Beleuchtung und welche Sonderfunktionen Sie gerne verwenden wollen. Dem Einbau und einer ersten Testfahrt steht dann nichts mehr im Wege.

Letzte Anpassungen finden besser am Modell statt. Sie können nun die Motor-Drehrichtung festlegen, die Gangschaltung einstellen, die Lenkung trimmen und die Helligkeit der gesamten Beleuchtungsanlage anpassen. Beachten Sie dazu bitte auch die Einbauhinweise im Kapitel Anschluss.

Einstellungen am K40

Die gesamte Einstellung des K40 erfolgt komfortabel menügeführt über einen Doppeltaster und eine zweistellige Anzeige. Die Bedienung ist deshalb so einfach, weil die Anzeige alle Menüpunkte im Klartext als Laufschrift darstellen kann und über die Bedeutung der verwendeten Abkürzungen deshalb nicht gerätselt werden braucht.

Wichtig ist dabei auch, dass die Bedienmenüs und der eigentliche Bordcomputer unabhängig sind. Während der ganzen Zeit bleiben Fahrtsteller und Multiswitch voll funktionstüchtig. Das hat den Vorteil, dass die Auswirkungen von neuen Einstellungen sofort getestet werden können. Die Einstellung der Helligkeiten der Beleuchtung ist natürlich viel einfacher, wenn die Lampen über die Fernsteuerung vorher eingeschaltet wurden. Auch die Parameter für die Gangschaltung lassen sich so sofort ausprobieren und optimieren.

Die Bedienung der Menüs erfolgt wahlweise mit dem mitgelieferten gelben Taster am Modell oder über einen Kanal der Fernsteuerung und dann mit einem Taster mit drei Stellungen am Sender. Dazu ist der Eingang “Menü Channel” mit dem Empfänger zu verbinden. Der Taster am Modell kann angeschlossen bleiben und ist auch weiterhin verwendbar. Das Service-Menü kann nur mit dem Taster am Modell aufgerufen werden.

Wenn nun die Fernsteuerung angeschlossen und eingeschaltet ist zeigt der K40 nach dem Einschalten die normale Betriebsanzeige in Form eines Lauflichts. Ein kurzes Tasten schaltet von hier in das Hauptmenü. Für die Bedienung der Menüs gilt:

- Innerhalb eines Menüs wird durch kurzes Tasten vor- und zurückgeblättert. Ein langes Tasten, gleichgültig in welche Richtung, wählt den Menüpunkt oder den Einstellwert aus.
- Wird der Taster länger als etwa eine Sekunde nicht betätigt, wechselt die Anzeige in eine Laufschrift und zeigt Menü- oder Funktionsbezeichnung, einen Messwert oder Einstellwert im Klartext an. Während des Blätterns durch ein Menü erscheinen dagegen zunächst nur die ersten beiden Buchstaben, z.B. FA für Fahrlicht.
- In jedem Untermenü ist ein Eintrag ein Linkspfeil “ <”. Dieser Menüpunkt führt mit langem Tastendruck in das Hauptmenü zurück.
- Ein einstellbarer Wert kann zunächst in der Laufschrift gelesen werden, z.B. in der Form “Hell=03”. Zum Ändern der Einstellung sind hier nun lange Tastenbetätigungen nötig, der Wert kann mit den zwei Taststellungen vergrößert oder verkleinert werden. Während des Einstellens erscheint in der Anzeige immer eine zweistellige Zahl, die in verkürzter Form dem Einstellwert entspricht. Nachdem der Taster losgelassen wurde, erscheint der Wert wieder als Laufschrift zur Kontrolle.
- Ein Auswahlmenü wie z.B. beim Blinkermodus zeigt dagegen die möglichen Einstellungen an. Mit kurzen Tasten wird wie üblich geblättert, mit langem Tastendruck wird die Einstellung ausgewählt und gleichzeitig das Menü verlassen.

Menü-Kurzübersicht

LT steht hier für langes Tasten, KT für kurzes Tasten.

INFO

U=	Kleinste gemessene Spannung, LT löscht Speicher , zeigt aktuelle Spannung.
T=	Höchste gemessene Kühlkörpertemperatur, LT löscht Speicher , zeigt aktuelle Temperatur.
E=	Momentaner Empfangs-Störpegel, 0 = keine Störungen, “--” kein Signal

MOTOR

GAS	Beschleunigungszeit auf volle Drehzahl in Sekunden
BREMSE	Abbbremszeit zum Stillstand in Sekunden
ANFAHR	Anfahrdrehzahl des Motors
RUECKMAX	Maximale Drehzahl bei Rückwärtsfahrt
UMKEHR	Umkehr der Motor-Drehrichtung
TEMPOMAT	Auswahl der Fahrtregler-Variante

LENKUNG

MITTE	Servo-Trimmung Mittelstellung
LINKS	Servo-Trimmung linker Vollausschlag
RECHTS	Servo-Trimmung rechter Vollausschlag
UMKEHR	Umkehr der Servo-Drehrichtung
ABNAHME	Maximale Abnahme des Lenkausschlags in % bei voller Geschwindigkeit

SCHALTUNG

KUPPLUNG	Kupplungszeit in Schritten von ca. 8ms
DREHZAHL	Motordrehzahl beim Schalten im Stand
GAENGE	Anzahl der Getriebegänge, 1 falls kein Getriebe vorhanden
G2-UNTER	Untersetzung beim Schalten vom 1. in den 2. Gang
G3-UNTER	Untersetzung beim Schalten vom 2. in den 3. Gang
P1-POS	Position Schaltservo im 1.Gang
P2-POS	Position Schaltservo im 2.Gang
P3-POS	Position Schaltservo im 3.Gang

SEITENLICHT (Begrenzungslicht)

HELL	Helligkeit

FAHRLICHT

HELL	Helligkeit	
VARIANTE	KOMBI	Kombiniertes Brems/Rücklicht und Fahr/Fernlicht
	EINZEL	Getrennte Ausgänge für Fahrlicht und Bremse

BREMSLICHT

HELL	Helligkeit
SCHWELLE	Einschaltschwelle in % des Knüppelausschlags

RUECKFAHR (Rückfahrscheinwerfer)

HELL	Helligkeit

BLINKER

HELL	Helligkeit	
FREQUENZ	Blinkfrequenz	
SCHWELLE	Lenkausschlag zum Ein/Ausschalten in %	
VARIANTE	REAL	Manuelles Einschalten, automatisches Ausschalten
	MANUELL	Manuelles Einschalten und Ausschalten
	AUTO	Automatisches Einschalten und Ausschalten

WARNLICHT (Sonderfunktion auf Ausgang 7 und 8)

HELL	Helligkeit	
EIN DAUER	Einschaltdauer	
AUS DAUER	Ausschaltdauer	
VARIANTE	AUS	nicht aktiv, Ausgänge 7 und 8 für Funktionen 7 und 8
	EIN	Blitzen nur mit Ausgang 7
	WECHSEL	Blitzen abwechselnd auf Ausgang 7 und 8

F6 (Ausgang 6, z.B. Fernlicht)

HELL	Helligkeit

F7 (Ausgang 7 und Servo 3)

HELL	Helligkeit
P1-AUS	Servoposition bei ausgeschaltet
P2-AUS	Servoposition bei eingeschaltet

F8 (Ausgang 8 und Servo 4 - Anhänger/Trailer)

HELL	Helligkeit
P1-AUS	Servoposition bei ausgeschaltet
P2-AUS	Servoposition bei eingeschaltet

Extra-Menü

E1 .. E6	Einstellwerte für Zubehör, wie Anhänger-Elektronik AMO oder Soundmodul SMT oder SMX. Siehe dazugehörige Beschreibung

Service-Menü

ABGLEICH	Programmierung auf den Sender, Festlegung aller Neutral-Stellungen und der Kanal-Zuordnung
EMPFANG	Diagnose-Anzeige. “00” steht für optimalen Empfang, je höher der prozentuale Wert, desto mehr Störungen wurden ausgefiltert. “--” erscheint, wenn keine Signale vom Empfänger kommen.
GRENZE	Legt die Abschaltgrenze für die Empfangsüberwachung fest. Beispiel: “25%” schaltet ab, sobald der Wert bei Empfang (siehe oben) 25 überschreitet. Im Display erscheint dann “!Empfang”
VORGABE	Rücksetzen aller Einstellungen auf die Standard-Vorgaben bei Auslieferung. Achtung: Danach ist neuer Abgleich erforderlich!
AKKU	Untere Spannungsgrenze für den Fahrakku. Das Modell wird angehalten, wenn diese Spannung unterschritten wird.
ANZEIGE	Einstellwerte für die Anzeige, siehe dazugehörige Beschreibung
LAMPEN	Test der Beleuchtung über Ausgänge 1 bis 8
VERSION	Software-Versionsnummer

Zum Aufrufen des Service-Menüs muss der Taster am Modell beim Einschalten betätigt werden.

Menü IN - Info

Im Info Menü können einige Messwerte abgerufen werden.

U= Akkuspannung in Volt

Die kleinste bisher gemessene Akkuspannung wird angezeigt. Der K40 korrigiert dabei den Messwert automatisch, wenn hohe Ströme fließen. D.h. bei einer Stromentnahme von z.B. 10A werden für den Spannungsabfall am Innenwiderstand des Akkus näherungsweise ca. 0,5V addiert. Der Messwert bekommt so eine größere Aussagekraft über den tatsächlichen Zustand des Akkus. Der gespeicherte Messwert kann durch Tastendruck gelöscht werden, dann wird die aktuelle Spannung gezeigt.

T= Kühlkörpertemperatur in Grad Celsius

Die maximal aufgetretene Kühlkörpertemperatur wird angezeigt. Die obere zulässige Grenze liegt bei 85 Grad. Der K40 schaltet bei Erreichen dieser Temperatur alle Leistungsausgänge ab und blockiert die Servos (mit Ausnahme der Lenkung), um so die weitere Stromaufnahme zu minimieren. Der gespeicherte Messwert kann durch Tastendruck gelöscht werden, dann wird die aktuelle Temperatur gezeigt.

E= Empfangsstörungen

Der K40 kann bei konventionellen 40MHz Empfängern Empfangsstörungen feststellen und das Modell ggf. anhalten. Diese Anzeige erlaubt die Überwachung der Signalqualität. Im laufenden Betrieb sollte der Wert nicht über ca. 10 bis 20 ansteigen. Bei Empfängern, die bereits über eine interne Störunterdrückung verfügen (u.a. alle 2.4GHz Systeme) ist der Wert ohne Bedeutung und wird auf “00” stehen bleiben. “--” steht hier für kein Empfang bzw. kein Signal.

Menü MO - Motor

Der Fahrtregler des K40 kann hier an die Gegebenheiten des Modells angepasst werden. Die Begrenzung von Beschleunigung und Bremsverzögerung schont den gesamten Antriebsstrang von Motor über Getriebe bis zu den Achsen und sorgt für realistisches Fahrverhalten.

GA - Gas

Gibt die Beschleunigung bei Vollausschlag des Steuerknüppels vor. Der Wert entspricht in etwa der Zeit, die beim Vollausschlag vom Stillstand bis zu maximaler Leistung vergeht. Der Bereich reicht von 1 (=0,1s) bis 40 (=4,0s).

BR - Bremse

Gibt die Bremsverzögerung bei Vollausschlag des Steuerknüppels vor. Der Wert entspricht in etwa der Zeit, die beim Vollausschlag von voller Leistung bis zum Stillstand vergeht. Der Bereich reicht von 1 (=0,1s) bis 40 (=4,0s).

AN - Anfahrdrehzahl

Gibt die Drehzahl in Prozent vor, mit der der Motor mindestens dreht bzw. anläuft. Für Glockenanker (Faulhaber) Motoren ist 5% sinnvoll, ansonsten ist der geeignete Wert auszuprobieren.

RU - Rueckfahrt

Die maximale Drehzahl bzw. Leistung für das Rückwärtsfahren kann zusätzlich begrenzt werden. Der Eingabebereich reicht von 10% bis 100%

UM - Umkehr

Die Umkehr hat den gleichen Effekt wie ein Vertauschen der Anschlussleitungen am Motor. Achtung! Die Motorumkehr **nicht bei laufenden Motor betätigen**!

TE - Tempomat

Bei eingeschalteter Funktion wird mit dem Steuerknüppel am Sender die Beschleunigung und die “Bremskraft” vorgegeben - in der Mittelstellung des Knüppels hält das Modell die Geschwindigkeit. Bei ausgeschalteter Funktion entspricht die Steuerung der eines konventionellen Fahrreglers und der Steuerknüppel gibt direkt die Geschwindigkeit vor. Die Unterstützung beim Schalten durch Drehzahlanpassung des Motors bleibt erhalten, jedoch läuft die Drehzahl nach dem Schalten sofort wieder auf den Vorgabewert des Steuerknüppels.

Menü LE - Lenkung

Der K40 stellt für die Lenkung eine komplette digitale Trimmung zur Verfügung. Auch wenn diese Trimmmöglichkeit schon im Fernsteuersender gegeben sein sollte, ist es sinnvoll die Trimmung des K40 zu verwenden, da die Schaltpunkte für die Blinker so nicht verschoben werden (was bei einer Trimmung im Sender der Fall ist). Die Trimmung sollte immer in der Reihenfolge Umkehr, Mitte, Links und Rechts erfolgen.

MI - Mitte

Trimmt die Mittelstellung des Lenkservos. Für die Justage sind am Sender Steuerknüppel und Trimmung auf Neutral zu stellen. Die Anzeige reicht über 50 (=-50%) bis 99 (=-1%), 0 (=0%) bis 49 (=49%). 0 ist die Mittelstellung.

LI - Links

RE - Rechts

Trimmt die Endstellung des Servo. Dazu ist der Steuerknüppel jeweils in die Endlage zu bringen. Der Einstellbereich reicht von 50 (=50%) bis 99 (=99%), 0 (=100%) bis 49 (=149%) des normalen Ausschlags.

UM - Umkehr

Ändert die Drehrichtung des Servos.

AB - Abnahme

Der K40 kann den Lenkausschlag bei hohen Geschwindigkeiten automatisch verringern. Der Wert gibt die maximale Abnahme in Prozent des Vollausschlags an. Dieser Wert wird bei 75% der Maximalgeschwindigkeit erreicht und für höhere Geschwindigkeiten beibehalten. Unter 25% der Maximalgeschwindigkeit steht immer der volle Lenkausschlag zur Verfügung.

Menü SC - Schaltung

Der K40 steuert ein Schaltservo mit bis zu drei Stellungen, so dass Getriebe mit bis zu drei Gängen unterstützt werden können. Ein direkter Wechsel von Vor- auf Rückwärtsfahrt ist nicht möglich, dazu wird ein Rückwärtsgang elektronisch nachgebildet. Auch wenn kein Schaltgetriebe vorhanden ist, gibt es also einen Vor- und einen Rückwärtsgang, zwischen denen immer geschaltet werden kann.

Bei einem neuen Modell oder nach einem Umbau sollten Sie zunächst die Servopositionen P1, P2 und P3 festlegen, erst dann ist das Getriebe funktionsfähig!

Ein Beispiel für die Berechnung der prozentualen Untersetzungen G2 und G3: Bei einem Getriebe mit einem Übersetzungsverhältnis von 32,49 : 17,76 : 10,66 ergibt sich für das Schalten vom ersten in den zweiten Gang G2 zu 17,76 / 32,49 = 0,5466 = 55%. Für das Schalten vom zweiten in den dritten Gang ist G3 demnach in diesem Fall 10,66 / 17,76 = 0,6002 = 60%.

Für die Justage des Schaltservos stellen Sie das Modell am besten so auf, dass alle Räder frei drehen können. Geben Sie dann mit der Fernsteuerung etwas Gas, so dass Motor und Getriebe mit geringer Drehzahl laufen. Bringen Sie nun den Servo in die Position für den ersten Gang (siehe Kapitel Bedienen) und wählen Sie den Menüpunkt P1 aus. Es gibt für den Schaltservo keine Umkehr der Drehrichtung - statt dessen können die drei Positionen frei im Stellbereich des Servos festgelegt werden. Mit dem Programmtaster wird nun der Schaltservo in die richtige Position verfahren. Entsprechend werden die anderen Gänge justiert. Sie können dabei während des Einstellvorgangs jederzeit mit der Fernsteuerung schalten, um den Übergang von einem Gang zum nächsten zu testen. Die optimale Kupplungzeit ist im Leerlauf dagegen nicht gut zu ermitteln, verändern Sie diesen Wert schrittweise bei einer Testfahrt, bis das Schalten möglichst ruckfrei und geräuscharm gelingt.

KU - Kupplung

Beim Betätigen der Schaltung unterbricht der K40 kurzzeitig den Motorstrom, so dass nahezu ohne Last geschaltet werden kann. Beim Schalten im Stand wird dagegen der Motor kurz eingeschaltet. Die Zeit für das Kuppeln ist hier in Schritten zu ca. 8ms einstellbar.

DR - Drehzahl

Die Motordrehzahl, oder besser Motorspannung, die beim Schalten im Stand während der Kupplungszeit kurz eingestellt wird. Die Einstellung sollte zum Drehen des Motors zwischen zwei Gängen ausreichen, nicht jedoch zum Anfahren.

GA - Gänge

Gibt die Anzahl der Vorwärtsgänge an. Mögliche Werte sind 1 (=kein Getriebe) bis 3.

G2 - Gang 2

Beim Schalten in den zweiten Gang passt der Fahrtregler die Motordrehzahl automatisch an. Hier wird der prozentuale Wert angegeben, auf den die Drehzahl beim Schalten vom 1. in den 2. Gang reduziert wird. Mögliche Werte sind 25% (=Faktor 4) bis 99%.

G3 - Gang 3

Beim Schalten in den dritten Gang passt der Fahrtregler die Motordrehzahl automatisch an. Hier wird der prozentuale Wert angegeben, auf den die Drehzahl beim Schalten vom 2. in den 3. Gang reduziert wird. Mögliche Werte sind 25% bis 99%.

P1 - Position 1

P2 - Position 2

P3 - Position 3

Position des Schaltservos für den ersten, zweiten und dritten Gang. Einstellbereich ist 0 bis 99% des gesamten Stellbereichs. Um den Einstellvorgang zu erleichtern sollte der Motor beim Schalten mit niedriger Drehzahl laufen.

Menü Fahrlicht, Begrenzungslicht (Seitenlicht) und Bremslicht im Überblick

Für die Beleuchtung stellt der K40 zwei verschiedene Varianten zur Verfügung:

Kombi

Für ein Begrenzungslicht vorn und hinten steht der Ausgang 1 zur Verfügung. Ausgang 6 steuert kombiniert Fahrlicht und Lichthupe vorne (auf Sonderfunktion 6) durch zwei verschiedene Helligkeiten. Ausgang 3 steuert in gleicher Weise kombiniert Rücklicht und Bremse hinten.

Einzel

Ausgang 1 steuert hier Fahrlicht vorne und hinten. Ausgang 3 steht für getrenntes Bremslicht hinten zur Verfügung. Ausgang 6 ist frei und kann über Sonderfunktion 6 z.B. als Fernlicht oder Lichthupe auf getrennten Glühlampen vorne benutzt werden.

Geschaltet wird das Licht über Funktion 5. Kurzes Tasten wechselt zwischen Standlicht bzw. Begrenzungslicht, Fahrlicht sowie aus. Mit langem Tasten kann sofort ausgeschaltet werden.

Menü FA - Fahrlicht

Das Fahrlicht steuert in der Variante Kombi die Ausgänge 3 für hinten und 6 für vorne. In der Variante Einzel wird nur der Ausgang 1 für vorne und hinten verwendet.

HE - Helligkeit

Die Helligkeit des Fahrlichts ist frei einstellbar. Bei “Kombi” sollte die Helligkeit unter der des Bremslichts liegen. Vorgabe ist 6.

VA - Variante

Hier wird die gewünschte Variante ausgewählt, Kombi oder Einzel

Menü SE - Seitenlicht (Begrenzungslicht)

Bei “Kombi” steuert dieses Menü das Begrenzungslicht auf Ausgang 1.

HE - Helligkeit

Die Helligkeit des Seitenlichts. Vorgabe ist 4.

Menü BR - Bremslicht

Bei “Kombi” übernimmt der Ausgang 3 hinten die Funktion von Fahr- und Bremslicht durch verschiedene Helligkeiten. Bei “Einzel” steht der Ausgang nur für das Bremslicht zur Verfügung.

HE - Helligkeit

Die Helligkeit des Bremslichts. Vorgabe ist 8.

SC - Schwelle

Gibt an, ab welcher Bremsverzögerung das Bremslicht angeschaltet wird. Der Bereich reicht von 20% für schnelles Ansprechen bis 99% für Bremslicht erst bei Vollausschlag.

Menü RU - Rückfahrscheinwerfer

Der Rückfahrscheinwerfer wird am Ausgang 2 automatisch eingeschaltet, sobald der elektronisch nachgebildete Rückwärtsgang eingelegt wird.

HE - Helligkeit

Die Helligkeit des Rückfahrscheinwerfers. Vorgabe ist 6.

Menü BL - Blinklicht

Die beiden Blinker für rechts und links belegen die Ausgänge 4 und 5.

HE - Helligkeit

Die Helligkeit der an den Ausgängen 4 und 5 angeschlossenen Glühbirnen oder LED. Vorgabe ist 4.

FR - Frequenz

Blinkfrequenz für Blinker und Pannenblinker. Einstellbar von 2 (langsam) bis 20 (schnell). Der Vorgabewert ist 8.

SC - Schwelle

Legt den Schaltpunkt am Lenkservo für die Blinker fest. Der Wert gibt den prozentualen Servoweg an. 20% schaltet schon bei geringem Lenkausschlag, 99% erst bei Vollausschlag. Achtung: Je nach Fernsteuerung und Einstellung/Trimmung am Sender kann der Vollausschlag von 100% abweichen, so das dieser Schalter bei hohen Prozentvorgaben eventuell nicht anspricht. In diesem Fall die Einstellung verkleinern. Vorgabe ist 25%.

VA - Variante

Der Blinker kennt drei Betriebsarten, Vorgabe ist “realistisch”

- RE - Realistisch

Der Blinker wird von Hand betätigt und schaltet sich nach dem Lenkausschlag in die entsprechende Richtung automatisch aus. Ein Ausschalten von Hand ist durch erneutes Tasten ebenfalls möglich.

- MA - Manuell

Der Schalter am Lenkkanal wird ignoriert, der Blinker wird von Hand ein- bzw. ausgeschaltet.

- AU - Automatisch

Der Blinker wird automatisch vom Lenkkanal mit betätigt. Der Schaltpunkt wird bei “Schwelle” festgelegt. Ein manuelles Ein- und Ausschalten ist weiterhin möglich.

Menü WA - Warnlicht

Das Warnlicht ist ein schnelles Blink- oder Blitzlicht mit einstellbarer Frequenz. Das Licht wird mit langem Tasten von Blinker rechts ein- bzw. ausgeschaltet.

HE - Helligkeit

Die Helligkeit der am Ausgang 7 und 8 angeschlossenen Glühbirnen oder LED's. Vorgabe ist 4.

EI - Einschaltdauer

Die Einschaltdauer kann in Schritten von ca. 32ms von 1 bis 20 vorgegeben werden.

AU - Ausschaltdauer

Die Pause zwischen zwei Blitzen kann in Schritten von ca. 32ms von 1 bis 20 vorgegeben werden.

VA - Variante

Bei "AUS" ist das Warnlicht nicht verfügbar und die Ausgänge 7 und 8 den Funktionen 7 und 8 zugeordnet.

Bei "EIN" belegt das Warnlicht Ausgang 7 und die Sonderfunktion 7 steuert nur noch den Servoausgang 3.

Bei "Wechsel" belegt das Warnlicht Ausgang 7 und 8 und die Sonderfunktionen 7 und 8 steuern nur noch den Servo 3 und den Trailer-Servo 4. Die Ausgänge 7 und 8 schalten abwechselnd.

Menü F6 - Sonderfunktion auf Ausgang 6

Im Fahrlicht-Modus "KOMBI" ist der Ausgang 6 bereits vom Fahrlicht vorne belegt. In diesem Fall kann über diese Sonderfunktion die Helligkeit erhöht und damit Lichthupe oder Fernlicht nachgebildet werden. Im Modus "EINZEL" ist der Ausgang frei und kann beliebige Verbraucher schalten.

HE - Helligkeit

Die Helligkeit am Ausgang 6. Vorgabe ist 8.

Menü F7 - Sonderfunktion auf Ausgang 7

Die Funktion 7 steuert Ausgang 7 und den Servoausgang 3 für Sonderfunktionen

Wird das Warnlicht benutzt, ist der Ausgang 7 schon belegt. In jedem Fall steuert die Funktion aber den Servo 3, der zwischen zwei Positionen geschaltet werden kann.

HE - Helligkeit

Die Helligkeit am Ausgang 7. Vorgabe ist 4.

P1 - Position ausgeschaltet

Servoposition bei ausgeschalteter Funktion. Eingaben von 0 bis 99% überstreichen den gesamten Stellbereich des Servos.

P2 - Position eingeschaltet

Servoposition bei eingeschalteter Funktion. Eingaben von 0 bis 99% überstreichen den gesamten Stellbereich des Servos.

Menü F8 - Sonderfunktion auf Ausgang 8

Die Funktion 8 steuert Ausgang 8 und den Servoausgang 4 im optionalem Trailer-Modul AMO.

Wird das Warnlicht benutzt, ist der Ausgang 8 eventuell schon belegt. In jedem Fall steuert die Funktion auch den Servo 4, der zwischen zwei Positionen geschaltet werden kann.

HE - Helligkeit

Die Helligkeit am Ausgang 8. Vorgabe ist 4.

P1 - Position ausgeschaltet

Servoposition bei ausgeschalteter Funktion. Eingaben von 0 bis 99% überstreichen den gesamten Stellbereich des Servos.

P2 - Position eingeschaltet

Servoposition bei eingeschalteter Funktion. Eingaben von 0 bis 99% überstreichen den gesamten Stellbereich des Servos.

Service-Menü

Das Service-Menü kann nur direkt beim Einschalten angewählt werden, in dem der Programmiertaster beim Einschaltvorgang gedrückt bleibt. In diesem Menü bleiben Fahrtregler und alle Servos abgeschaltet.

AB - Abgleich

Über diesen Menüpunkt wird der K40 auf den verwendeten Sender und Empfänger abgeglichen. Vor dem ersten langem Tastendruck müssen sich alle Knüppel und Trimmungen in der Neutral-Stellung befinden. Der K40 speichert diese Einstellung als Referenz. Danach werden nacheinander die Funktionen Fahrtregler-Vollgas, Lenkung voll links, Multiswitch-Kanal oben, Multiswitch-Kanal links am Sender betätigt und mit Tastendruck eingelernt.

EM - Empfang

Dieser Menüpunkt dient zur Kontrolle und Fehlerdiagnose bei Empfangsproblemen. In der Anzeige erscheint “00” bei optimalen Empfang, je höher der prozentuale Wert, desto mehr Störungen wurden ausgefiltert. “--” erscheint, wenn keine Signale vom Empfänger kommen.

GR - Grenze

Legt die Abschaltgrenze für die Empfangsüberwachung fest. Beispiel: “25%” schaltet ab, sobald der Wert bei Empfang (siehe oben) 25 überschreitet. Im Display erscheint dann “!Empfang”.

VO - Vorgabe

Der Bordcomputer löscht alle Einstellungen und stellt den Auslieferungszustand wieder her. Ein erneuter Abgleich ist danach erforderlich! Alle Einstellungen müssen überprüft bzw. neu angepasst werden.

AK - Limit minimale Akkuspannung

Der Einstellbereich reicht von 55 (=5.5V) über 0 (=10.0V) bis 49 (=14,9V).

Beim Unterschreiten dieser Spannung schaltet der K40 alle Leistungsausgänge ab und blockiert die Servos bis auf die Lenkung, um so die weitere Stromaufnahme zu minimieren und den Akku möglichst vor Tiefendladung zu schützen. In der Anzeige blinkt dann die Fehlermeldung “!AKKU”, der Pannenblinker wird eingeschaltet.

Für Nickel-Cadmium und Nickel-Metallhydrid Akkus kann als sinnvolle untere Grenze von 1.1V pro Zelle ausgegangen werden.

Wir empfehlen folgende Einstellungen:

- 6 Zellen NiMH oder NiCd oder 2s (7,4V) Lipo: 6.6V (Anzeige 66)

- 3s LiFePo: 9,0V (Anzeige 90)

- 3s Lipo: 9,9V (Anzeige 99)

- 10 Zellen NiMH oder NiCd: 11,0V (Anzeige 10)

- 4s LiFePo: 12,0V (Anzeige 20)

- 12 Zellen NiMH oder NiCd oder 4s Lipo: 13,2V (Anzeige 32)

Die Akkuspannung ist zudem immer auch von der momentanen Belastung abhängig und nimmt bei sehr hohen Strömen bedingt durch den Innenwiderstand des Akkus ab. Der K40 berücksichtigt diesen Effekt und reduziert die Grenze bei hohen Strömen automatisch bzw. korrigiert seinen Messwert, um ein vorzeitiges Auslösen des Alarms zu verhindern.

AN - Anzeige

An einem K40 K-Typ können zwei verschiedene Anzeigen betrieben werden: Die zweistellige Anzeige AKT (bei allen K40 im Lieferumfang) oder die siebenstellige Anzeige AGT (war bei allen K60T im Lieferumfang). Für den Betrieb mit der AGT muss der Menüpunkt GROSS auf EIN d.h. 1 eingestellt werden. Die folgenden Menüpunkte T1 bis T7 dienen zur Eingabe eines freien Textes, der bei normaler Fahrt auf einer AGT angezeigt wird. T1 ist der äussere linke Buchstabe. Es stehen alle Grossbuchstaben und Ziffern sowie einige Sonderzeichen und Klammern und das Leerzeichen zur Verfügung. Der gewünschte Buchstabe wird durch langes Halten des Programmiertasters ausgewählt.

LA - Lampentest

Alle Schaltausgänge werden nacheinander kurz mit halber Helligkeit eingeschaltet. Diese Funktion erleichtert das Finden von Kontaktproblemen oder Kurzschlüssen in der Verdrahtung.

VE - Software-Versionsnummer

Bitte geben Sie die Versionsnummer bei Rückfragen oder im Garantiefall an.

Anschliessen

Beachten Sie beim Anschluss des Akkus unbedingt die **richtige Polung**, rotes Akkukabel an rotes Anschlusskabel und schwarzes Akkukabel an schwarzes Anschlusskabel. Verwenden Sie möglichst hochwertige Steckverbinder, vorzugsweise die mitgelieferten Typen. Kontrollieren Sie den Anschluss sehr sorgfältig. Ein verpolter Akku zerstört den K40 sofort, auch wenn das Modul über den roten Schalter ausgeschaltet ist.

Sie können die von den Akkukabeln ausgehenden Störungen verringern, wenn Sie diese Leitungen soweit möglich etwas verdrillen und die Kabel so kurz wie möglich halten.

Motor

Verwenden Sie nur Motoren, die für die gewählte Akkuspannung zugelassen sind. Achten Sie auch darauf, dass die Stromaufnahme des Motors nicht zu hoch ist. Der K40 ist nicht für die Verwendung von Tuning-Motoren aus dem Car/Rennbereich ausgelegt. **Der Motor muss entstört werden**, entsprechende passende Entstörsätze sind im Zubehörhandel oder von den Motorherstellern lieferbar. Sog. Schottky-Dioden dürfen jedoch mit dem K40 nicht verwendet werden, geeignet sind nur Entstörkondensatoren. Der K40 ist auf Grund seiner hohen Taktfrequenz auch für den Betrieb mit hochwertigen Glockenankermotoren geeignet.

Die beiden gelben Motoranschlusskabel können beliebig gepolt werden. Stimmt die Drehrichtung nicht, schalten Sie einfach die Drehumkehr im Motormenü um. Verdrillen Sie diese Kabel soweit möglich, um die abgestrahlten Störungen zu vermindern. Legen Sie die Leistungskabel immer räumlich getrennt von Servo- und Empfängerkabel sowie der Antenne. Wir empfehlen, die Motorkabel direkt am Motor zu verlöten.

Servos

Der K40 steuert drei Servos für Lenkung, Schaltung und eine Sonderfunktion. Verwendbar sind alle handelsüblichen Servos mit positivem Impuls und 5V Versorgungsspannung. Die Drehrichtung und Trimmung kann jeweils über das Bordcomputer-Menü erfolgen. Die Stromaufnahme aller vom K40 und vom Empfänger versorgten Servos sollte zu keinem Zeitpunkt den Maximalwert aus den technischen Daten überschreiten. Vermeiden Sie Digital-Servos. Die Position und Belegung der Stecker finden Sie im Belegungsplan auf der letzten Seite und auf dem Typenschild.

Anzeige

Die Anzeige (Display) wird über ein 6-poliges Flachbandkabel angeschlossen. Um Störungen zu vermeiden verlegen Sie dieses Kabel nicht direkt neben den Motor- oder Schaltkabeln. Eventuell auftretende Störungen wie Flackern sind allerdings harmlos, sie beeinträchtigen die Funktion des K40 nicht.

Zubehör

Am K40 befinden sich drei Anschlüsse für Zubehör (Siehe Belegungsplan auf der letzten Seite oder das Typenschild):

AIR/Sound

Dieser Ausgang steuert einen Servonaut-Infrarot Sender AIR4 oder ein Servonaut-Soundmodul SMX oder SMT. Werden beide Erweiterungen benötigt, kann hier entweder ein V-Kabel verwendet werden oder der AIR4 wird am Soundmodul angesteckt, siehe dazu Anleitung des Soundmoduls.

Menü Taster

An diesem Eingang wird der mitgelieferte Programm-Taster mit gelber Kappe angeschlossen. Der Taster kann entfallen, wenn das Menü ausschliesslich über den Sender bedient werden soll. Für das Service-Menü wird der Taster jedoch benötigt.

Menü Empfänger

Dieser Eingang kann über das mitgelieferte Patch-Kabel (Servo-Kabel mit zwei Steckern) mit einem Empfänger-Kanal verbunden werden. So ist die Fernsteuerung des Bordcomputer-Menüs über den Sender möglich.

Einbauen

Der K40 besteht aus zwei Teilen, die über ein breites Flachbandkabel miteinander verbunden sind. So ist es möglich, die beiden Teile wahlweise nebeneinander, hintereinander, übereinander oder über Eck im Modell unterzubringen. **Bitte dieses Flachbandkabel nicht scharf knicken.** Beide Teile des K40 verfügen über einen Kühlkörper unter dem Typenschild. Der Kühlkörper vom Leistungsteil (mit den Kabeln zum Motor) führt die Wärme des Fahrtreglers ab, der Kühlkörper des Steuerteils (mit den Kabeln zum Empfänger) führt die Wärme der Empfängerstromversorgung (BEC) ab. Je nach Belastung müssen diese beiden Kühlkörper mehr oder weniger Wärme

abgeben können, wickeln Sie den K40 deshalb nicht, wie bei Empfängern üblich, vollständig in Schaumstoff o.ä. ein. Die Kabel zum Akku und zum Motor sollten so kurz wie möglich gehalten werden.

Anschlussplatinen

Der K40 besitzt 8 Schaltausgänge für die Beleuchtung und Sonderfunktionen. Jeder Ausgang schaltet nach Masse, ist bis zu 700mA belastbar und gegen Überstrom und Übertemperatur gesichert. Interne Schutzschaltungen erlauben auch den direkten Anschluss von Relais, Motoren oder Elektromagneten. **Die Platinen müssen unbedingt isoliert montiert werden**, dürfen also keinen Kontakt mit Metallteilen des Modells bekommen. Das kleine Typenschild mit der Beschriftung deshalb nicht entfernen. Kurzschlussgefahr!

Wenn Sie keine Lampen oder LEDs sondern andere Lasten wie Relais oder elektronische Baugruppen verwenden wollen, müssen Sie den entsprechenden Ausgang auf Helligkeitsstufe 8 programmieren, d.h. voll eingeschaltet.

Die Platinen sind über 10-poliges Flachbandkabel mit dem K40 verbunden. Das Kabel kann mit den beiliegenden Ersatzsteckern auch gekürzt werden. Achten Sie beim Anpressen der Stecker unbedingt auf die richtige Polung.

Wichtiger Hinweis: **Für die korrekte Funktion müssen beide Anschlussplatinen mit dem K40-Modul verbunden sein.**

Anschlussvarianten

Für die Beleuchtung stehen zwei Varianten zur Auswahl:

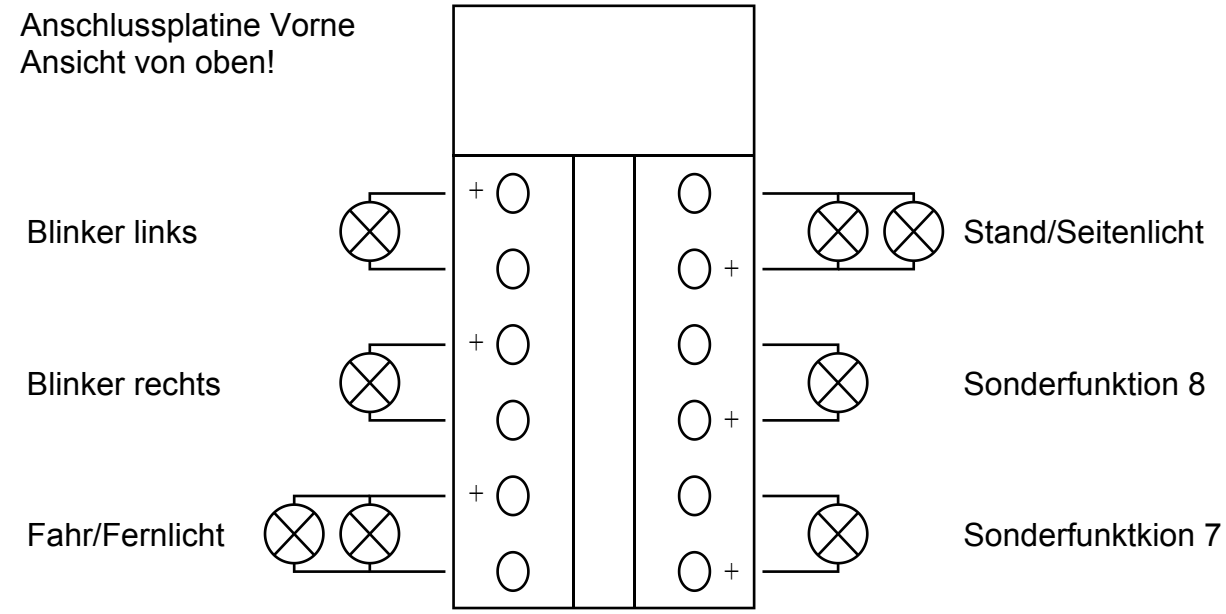
Kombi

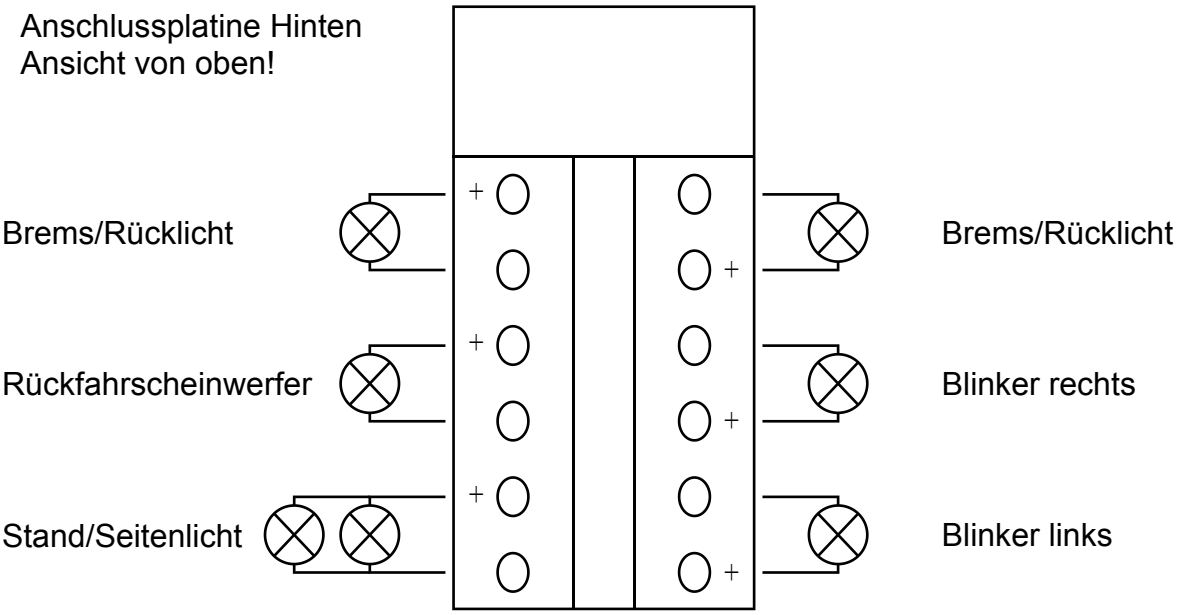
Für Fahrlicht, Lichthupe und Fernlicht werden vorne gemeinsame Lampen mit zwei schaltbaren Helligkeiten verwendet. Hinten sind Bremslicht und Rücklicht ebenfalls auf gemeinsamen Lampen kombiniert.

Einzel

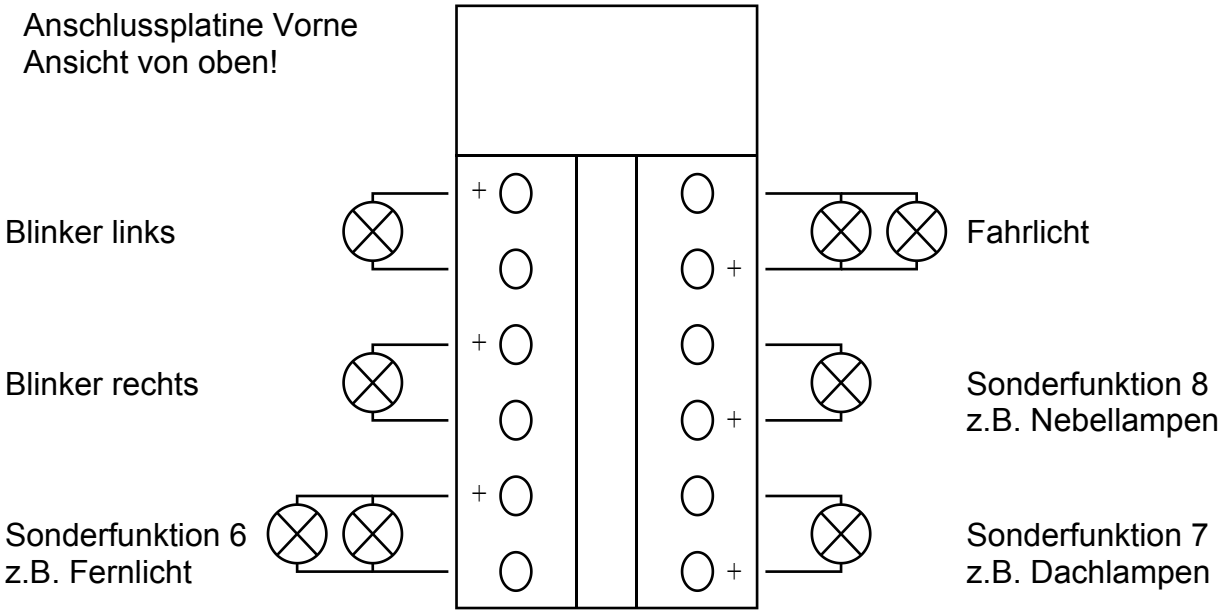
Für Fahrlicht/Rücklicht und Bremslicht werden getrennte Lampen verwendet.

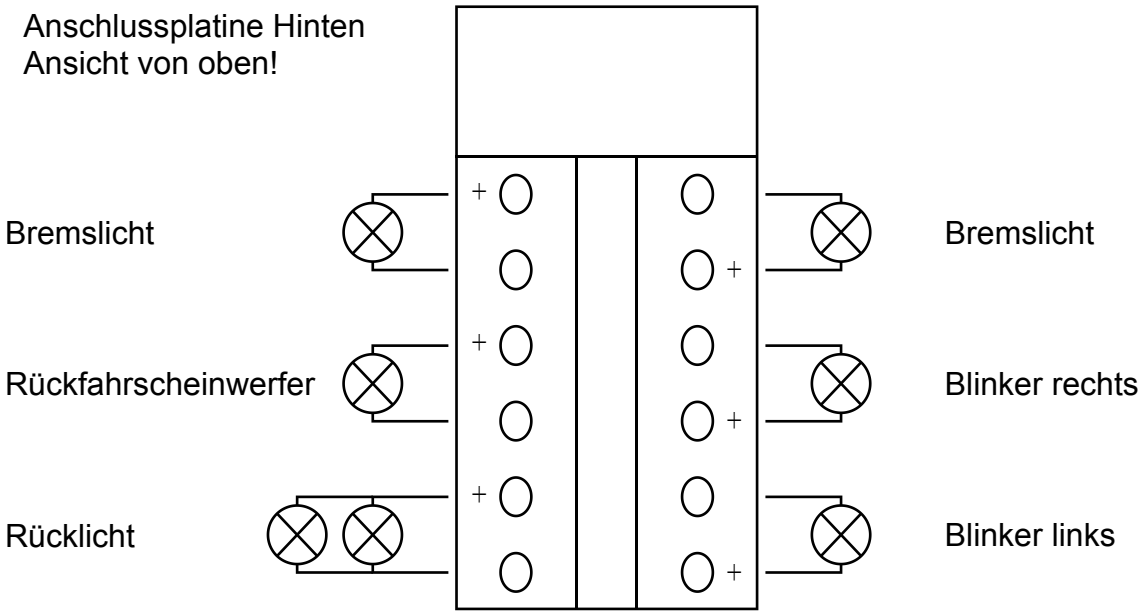
Anschlussvariante “Kombi”, 12V Lampen an 12V oder 6V an 7,2V





Anschlussvariante “Einzel”, 12V Lampen an 12V oder 6V an 7,2V





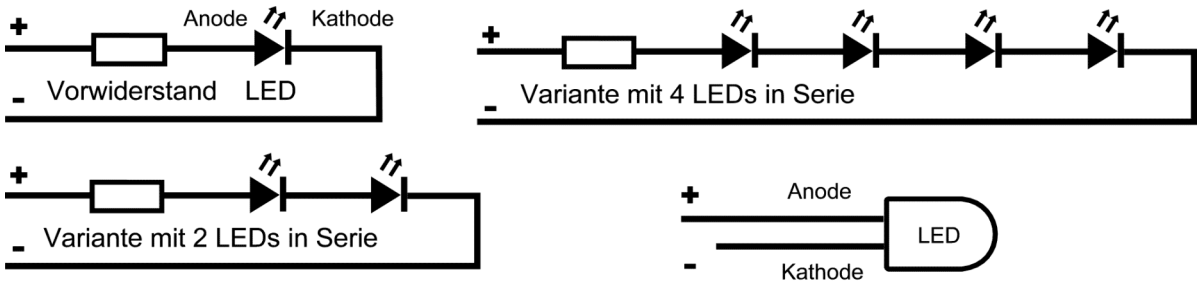
Verwendung von LEDs

Für den Betrieb von LEDs sind Vorwiderstände unverzichtbar. Eine LED mit Vorwiderstand kann dann genau wie eine Glühlampe am K40 betrieben werden. Um Widerstände einzusparen können je nach Bordspannung auch mehrere LEDs in Serie mit nur einem Vorwiderstand kombiniert werden. Dies ist aber nur möglich, wenn die LEDs auch gleichzeitig aufleuchten sollen - man kann also z.B. die Blinker auf einer Seite vorne und hinten so zusammenfassen oder die Bremsleuchten links und rechts. Bei 7,2V können von weißen LEDs je nur eine, von allen anderen maximal zwei mit einem Vorwiderstand arbeiten. Bei 12V können von weißen LEDs jeweils zwei, von allen anderen bis zu 4 kombiniert werden. Siehe dazu auch Abbildung 1 und Tabelle 1. Die Widerstände können direkt an den LEDs oder an einer beliebigen Stelle im Zuleitungskabel eingefügt werden. Bei zwei oder mehreren LEDs in Serie kann sich der Vorwiderstand auch zwischen den LEDs befinden. Aus der Tabelle 1 können die passenden Vorwiderstände entnommen werden. Die angegebenen Werte sind für maximale Helligkeit und sicheren Betrieb berechnet (Ausnahme: weißes Begrenzungslicht) und sollten nicht unterschritten werden. Generell gilt: Kleinere Widerstandswerte führen zu höheren Strömen und mehr Helligkeit, grössere Werte zu weniger Strom und Helligkeit. Vor dem festen Einbau besser bei verschiedenen Beleuchtungssituationen, auch bei Tageslicht, ausprobieren!

Tabelle 1: Empfehlungen zur Auswahl der Vorwiderstände

LED-Typ	*U*	*I max*	*7,2V/1LED*	*7,2V/2LED*	*12V/1LED*	*12V/2LED*	*12V/4LED*
3mm weiß, Fahrlicht	3,5V	20mA	**220**	-	470	**330**	-
3mm weiß, Begrenzung	3,5V	20mA	**470**	-	470+330	**560**	-
3mm rot klar	2V	30mA	220	**150**	470	**330**	150
3mm rot diffus	2V	15mA	470	**220**	330+330	**560**	330
3mm gelb klar	2V	30mA	220	**150**	470	**330**	150
2x5mm gelb	2V	15mA	470	**220**	330+330	560	**330**

Abbildung 1: LED Anschluss



Bedienen

Der K40 benötigt vom Sender bzw. Empfänger 4 Kanäle entsprechend 4 Servosignale. Die Zuordnung der Eingänge am K40 ist nicht fest vorgegeben, sondern wird beim Abgleich festgestellt und gespeichert.

Die Standard-Belegung der Funktionen am Sender sollte sein:

- Steuerknüppel links: Auf/Ab für Gas und Bremse, Links/Rechts für die Lenkung
- Steuerknüppel rechts: Auf/Ab Links/Rechts für den Multiswitch

Dies ist für den K40 die Vorgabe. In dieser Beschreibung gehen wir immer von dieser Belegung aus. Selbstverständlich können Sie die Kanäle am Sender auch beliebig zuordnen.

Führen Sie individuelle Anpassungen aber bitte erst durch, wenn Sie mit dem K40 vertraut sind - wir vermeiden so Verwirrung bei der Funktionszuordnung.

Der Fahrtregler

Im Gegensatz zu den üblichen Fahrtreglern wird beim K40 mit dem Steuerknüppel bei eingeschaltetem Tempomat nicht die Geschwindigkeit, sondern die Beschleunigung des Modells vorgegeben. In der Mittelstellung hält das Modell die momentane Geschwindigkeit - es ist deshalb für den Fahrtregler ein normaler Knüppel mit Federrückstellung ohne Raste sehr gut geeignet. Wird der Knüppel nach vorne bewegt, beschleunigt das Modell, entsprechend wird bei einer Bewegung nach hinten gebremst. Der Tempomat ist aber auch abschaltbar - dann gibt der Steuerknüppel die Geschwindigkeit direkt vor, wie bei konventionellen Fahrtreglern üblich.

Der Multiswitch

Das Kanalerweiterungssystem des K40 belegt den rechten Steuerknüppel (andere Belegungen möglich, siehe oben) mit 8 Funktionen. Zum Auslösen einer Funktion müssen beide Kanäle nacheinander betätigt werden. Die Funktionen liegen immer in den vier Ecken des Steuerknüppelbereichs - eine weitere Unterscheidung wird durch den Weg in die jeweilige Ecke getroffen. Die Funktion F1 wird z.B. ausgelöst, in dem der Knüppel

1. zuerst senkrecht nach unten

2. dann kurz oder lang nach rechts

3. und wieder zurück nach unten/mitte oder direkt in die Neutralstellung

geführt wird.

Die Funktion F8 liegt ebenfalls in der rechten unteren Ecke, wird jedoch ausgelöst, in dem der Knüppel:

1. zuerst waagerecht nach rechts

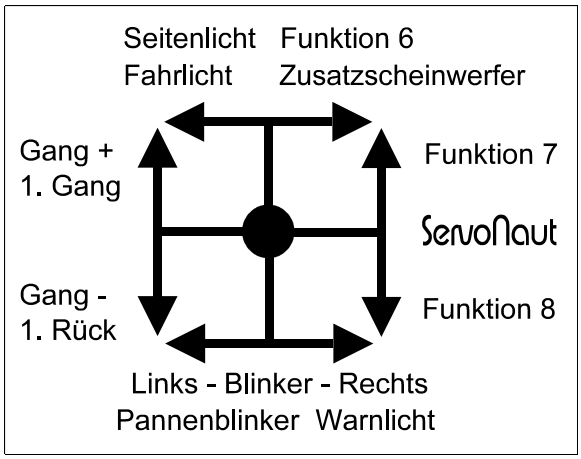
2. dann kurz oder lang nach unten

3. und wieder zurück nach rechts/mitte oder direkt in die Neutralstellung

geführt wird. Aus der Position 1 kann auch mehrmals in die Position 2 getastet werden ohne in die Neutralstellung zurückzukehren - praktisch bei Betätigung von Funktionen wie Lichthupe oder der Gangschaltung. Ein direktes diagonales Steuern in eine Ecke wird dagegen ignoriert.

Diese Abläufe sind nicht nur von einem Kreuzknüppel, sondern auch von Kombinationen aus Knüppel und Schalter oder Taster mit drei Stellungen, notfalls sogar von Linearschiebern ausführbar. Wir bleiben in dieser Anleitung jedoch bei der Verwendung eines Kreuzknüppels, da der Ablauf hier besonders übersichtlich gezeigt werden kann.

Beim K40 für Trucks sind die Funktionen 1 bis 5 fest zugeordnet und die F6 bis F8 frei für Sonderfunktionen. Jede Funktion kann zudem kurz oder lang getastet werden. Die Belegung im Überblick:



Blinker Rechts unten rechts:

kurz: rechter Blinker an bzw. aus, Pannenblinker aus

lang: Warnlicht an bzw. aus

Blinker Links unten links:

kurz: linker Blinker an bzw. aus, Pannenblinker aus

lang: Pannenblinker an bzw. aus

Gang- links unten:

kurz: einen Gang zurück bzw. in den Rückwärtsgang

lang: erster Rückwärtsgang (nur im Stillstand)

Gang+ links oben:

kurz: einen Gang hoch bzw. in den Vorwärtsgang

lang: erster Vorwärtsgang (nur im Stillstand)

Licht oben links:

kurz: wechseln zwischen Aus, Seitenlicht bzw. Begrenzungslicht, Fahrlicht

lang: Licht aus

F6 oben rechts:

kurz: Ausgang 6 kurz ein- oder schalten, z.B. für Lichthupe

lang: dauerhaft einschalten bzw. Ausschalten, z.B. für Fernlicht

F7 rechts oben:

kurz: Ausgang 7 kurz einschalten, oder ausschalten, Servo 3

lang: dauerhaft einschalten bzw. ausschalten

F8 rechts unten:

kurz: Ausgang 8 kurz einschalten, oder ausschalten, Servo 4 im Trailer

lang: dauerhaft einschalten bzw. ausschalten

Details zu den Funktionen werden auch im Kapitel Einstellen beschrieben.

Fehlermeldungen und Warnungen

Im normalen Betrieb ausserhalb seiner Menüs zeigt der Bordcomputer ein Lauflicht an. Aus dieser Betriebsanzeige heraus können verschiedene Fehlermeldungen bzw. Warnungen angezeigt werden. Bei einem Fehler hält das Modell an, der Fahrtregler und die Beleuchtung werden abgeschaltet und der Pannenblinker eingeschaltet. Fehler müssen mit dem Programmtaster gelöscht werden - Sie lassen sich jedoch nur löschen, wenn die Ursache des Fehlers behoben ist.

Tritt der Fehler auf, während ein Menü angezeigt wird, ist dies nur am Pannenblinker zu erkennen. Zum Löschen des Fehlers muss zunächst das Hauptmenü verlassen werden. Die Fehlermeldung erscheint erst dann.

!NEUTRAL Diese Warnung wird nach dem Einschalten angezeigt, wenn sich am Sender die Steuerknüppel nicht in der Mittelstellung befinden. **Überprüfen Sie auch die Trimmung.** Der Bordcomputer wartet aus Sicherheitsgründen so lange, bis alle Knüppel in der Mittelstellung sind. Damit wird ein versehentliches Anfahren des Modells nach dem Einschalten verhindert.

!EMPFANG Diese Meldung erscheint, wenn der K40 keine gültigen Signale empfängt oder der Empfang zu lange gestört war. Überprüfen Sie also die gesamte Fernsteueranlage. Der Bordcomputer löscht diese Meldung automatisch, sobald ein gültiges wieder Signal vorliegt.

!AKKU Die untere Betriebsspannungsgrenze wurde erreicht. Um eine schädliche Tiefendladung des Akkus zu verhindern wurde der Fahrtregler und die Beleuchtung abgeschaltet. Die Spannungsgrenze kann im Service-Menü eingestellt werden.

!TEMPERATUR Die Kühlkörpertemperatur bzw. die Temperatur der Leistungstransistoren hat die zulässige Grenze erreicht. Ursache kann zu hohe Stromaufnahme sowohl des Motors als auch der Servos sein, speziell bei 12V Versorgung.

!STROM Der Antriebsmotor hat eine zu hohe Stromaufnahme oder es kam zu einem Kurzschluss bzw. einer Überlast auf der Motorseite. Aus Sicherheitsgründen wurde abgeschaltet, um eine Beschädigung des Fahrtreglers zu verhindern.

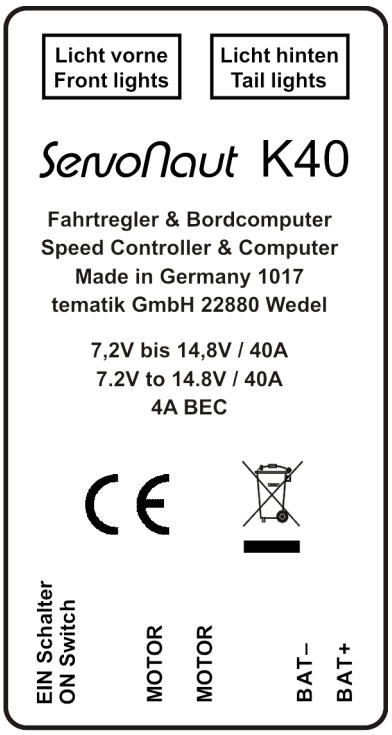
Tipps & Tricks

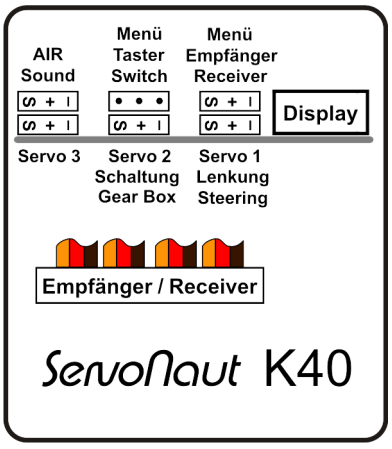
- Wenn Sie bei stehendem Motor die Bremse länger als ca. zwei Sekunden betätigen, zeigt der Bordcomputer die Akkuspannung an.
- Die Eingaben in einem Menü werden erst dauerhaft gespeichert, nachdem das Menü mit dem Linkspfeil verlassen wurde. Haben Sie also Einstellungen versehentlich geändert, können Sie noch im Menü den K40 abschalten und die alten Einstellungen bleiben erhalten.
- Falls Sie im Stand nicht mehr wissen, welcher Gang eingelegt ist, hilft folgender Trick: Bringen Sie den Steuerknüppel für den Multiswitch in die Stellung Hochschalten oder “Gang+” und halten Sie den Knüppel dort für etwa 2 Sekunden. Der K40 schaltet in den ersten Vorwärtsgang. Das gleiche gilt für den Rückwärtsgang: Halten Sie den Knüppel in der Position “Gang-” für etwa 2 Sekunden, und der K40 legt den Rückwärtsgang ein, d.h. den ersten Gang mit Rückwärtsfahrt des Motors.
- Bei den Beleuchtungsplatinen muss manchmal mehr als nur ein Kabel in einer Klemme angeschlossen werden. Dies gelingt am Besten, wenn alle Kabel die gleiche Stärke haben. Verwenden Sie wenn möglich immer Litze. Verlöten bzw. verzinnen Sie die Litze vor dem Einklemmen nicht oder verwenden Sie so wenig Lot wie möglich. Lötzinn ist weich und gibt mit der Zeit nach. Kontaktprobleme sind die Folge.
- LEDs müssen im Gegensatz zu Glühlampen richtig gepolt angeschlossen werden, d.h. die Kathode an Minus, die Anode an Plus. Verbinden Sie jedoch eine LED zum Testen niemals direkt mit einer Batterie sondern immer mit einem geeigneten Vorwiderstand von z.B. 1kOhm.

Notizen

Notizen

Notizen





Änderungen sowie Liefermöglichkeiten vorbehalten. Für Druckfehler kann keine Haftung übernommen werden. Ein Nachdruck dieser Dokumentation - auch auszugsweise - ist nur zulässig mit unserer Zustimmung.

Hinweise auf Fehler in dieser Dokumentation sowie Verbesserungsvorschläge und Anregungen zu unseren Produkten nehmen wir jederzeit gerne entgegen.

tematik

Technische Informatik GmbH

Feldstrasse 143

D-22880 Wedel

Fon 04103-808989-0

Fax 04103-808989-9

www.servonaut.de

mail@servonaut.de

1.Auflage 04/2010

Software V2.05

Dok.Nr. ServoK40